



## ACTA DE INSPECCIÓN

██████████ funcionaria de la Generalitat de Catalunya e inspectora acreditada por el Consejo de Seguridad Nuclear.

CERTIFICA: Que se ha personado el día 19 de febrero de 2010 acompañada de doña ██████████ funcionaria interina de la Generalitat de Catalunya, en las Facultades de Química y Física de la Universitat de Barcelona, en la Av. ██████████ de Barcelona (Barcelonès).

Que la visita tuvo por objeto realizar la inspección de una instalación radiactiva, ubicada en el emplazamiento referido, destinada a investigación y docencia, y cuya última autorización fue concedida por el Departament de Treball i Indústria de la Generalitat de Catalunya en fecha 03.02.2004.

Que la inspección fue recibida por la doctora ██████████ jefe de la Unitat de Protecció Radiològica, Unitat Tècnica de Protecció Radiològica (UTPR) de la Universitat de Barcelona (UB), por el doctor ██████████ supervisor, por el doctor ██████████ supervisor y por el doctor ██████████ supervisor, en representación del titular, quienes aceptaron la finalidad de la inspección, en cuanto se relaciona con la seguridad nuclear y protección radiológica.

Que los representantes del titular de la instalación fueron advertidos previamente al inicio de la inspección que el acta que se levante de este acto, así como los comentarios recogidos en la tramitación de la misma, tendrán la consideración de documentos públicos y podrán ser publicados de oficio, o a instancia de cualquier persona física o jurídica. Lo que se notifica a los efectos de que el titular exprese qué información o documentación aportada durante la inspección podría no ser publicable por su carácter confidencial o restringido.

Que de las comprobaciones realizadas por la inspección, así como de la información requerida y suministrada, resulta que:

- La instalación consta de las siguientes dependencias:

\*En la ██████████

Planta sótano de la Facultat de Física y Química:

El laboratorio para preparar patrones y muestras marcadas,

El laboratorio para medir muestras marcadas,  
El laboratorio para medir muestras ambientales,  
El laboratorio de medida para datar por radiocarbono,  
El laboratorio de muestras ambientales (laboratorio radioquímico),  
El almacén de muestras ambientales (con 2 zonas),  
El almacén centralizado de residuos radiactivos.

Planta 3ª del Aulario de la Facultat de Física:

El laboratorio de Prácticas de Física Moderna.

\*En la calle de Lluís Solé i Sabarís:

Planta baja de los Serveis Científico Tècnics

El laboratorio de Difracción de rayos X, formado por 2 dependencias.

- La instalación se encontraba señalizada de acuerdo con la legislación vigente y disponía de medios para establecer un acceso controlado.-----

UNO- Planta sótano de la Facultat de Física i Química:

**Laboratorio para preparar patrones y muestras marcadas.**

- El laboratorio estaba constituido por dos dependencias de manipulación. -----

- Las dos dependencias del laboratorio disponían de un sistema de extracción sin filtro y en una de ellas se encontraba un recinto blindado de manipulación, una nevera y un congelador.-----

- Se midieron unas tasas de dosis de 2,6  $\mu\text{Sv/h}$  en el interior del recinto y de fondo en contacto con el recinto con la puerta cerrada. -----

- Durante el año 2009 y hasta la fecha no habían adquirido material radiactivo no encapsulado. Se adjunta como Anexo-I de la presente acta el material radiactivo no encapsulado almacenado. -----

- La solución patrón de C-14 de 217,2 MBq (5,87 mCi) de actividad en fecha 25.01.1995 se encontraba guardado en un armario cerrado con llave de la planta 3ª.

- Estaba disponible un equipo portátil para la detección y medida de los niveles de contaminación superficial de la firma [REDACTED], modelo [REDACTED] n/s 753; provisto de una sonda beta-gamma n/s 404, calibrado por el [REDACTED] en fecha 4.05.2007 y verificado por la Unitat de Protecció Radiològica (UTPR de la UB) en fecha



29.06.2009. -----

- Estaba disponible un equipo portátil para la detección y medida de los niveles de radiación de la firma [REDACTED] modelo [REDACTED] Type 7-10, n/s de serie 71382, provisto de una sonda [REDACTED] /s 816, calibrado por el [REDACTED] en fecha 22.10.2008 y verificado por la Unitat de Protecció Radiològica (UTPR de la UB) en fecha 15.07.2009. -----

### Laboratorio para medir muestras marcadas,

- Se encontraba el siguiente equipo:

\* Un contador de centelleo líquido de la firma [REDACTED] modelo [REDACTED] provisto de una fuente radiactiva encapsulada de Europio-152 de 440 kBq de actividad en fecha 25.11.1994. -----

- Estaba disponible un estuche suministrado por la Junta de Energía Nuclear, de referencia FR/3N n/s 34/6, que contenía las siguientes fuentes radiactivas encapsuladas:

Radionúclido	Actividad (kBq) en fecha 11.04.78
Bi-207	102
Na-22	83
Co-60	116
C-14	119
Tc-99	40
Tl-204	31
Sr-90/Y-90	17
Cs-137	568

### Laboratorio para medir de muestras ambientales.

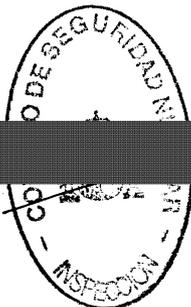
- Se encontraban los siguientes equipos:

\* Un contador de centelleo líquido de la firma [REDACTED] provisto de una fuente radiactiva encapsulada de Ba-133 de 695,6 kBq de actividad. -----

\* Un contador de centelleo líquido de la firma [REDACTED] modelo [REDACTED] provisto de una fuente radiactiva encapsulada de Ba-133 de 740 kBq de actividad en fecha 28.05.1986. -----

\* Un contador de la firma [REDACTED] modelo [REDACTED] provisto de una fuente radiactiva encapsulada de Cs-137 de 366,3 kBq de actividad en fecha 2.08.1982. ---

\* Un contador de centelleo líquido de la firma [REDACTED] modelo [REDACTED] provisto de una fuente radiactiva encapsulada de Eu-152 de 37 kBq de actividad. ---





\* Un contador de centelleo sólido de la firma [REDACTED] modelo [REDACTED] serie 5000, provisto de una fuente externa de calibración de Cs-137 de 9,25 kBq en fecha 01/91, n/s 072. -----

### El laboratorio de medida para datar por radiocarbono.

- En su interior se encontraban los siguientes equipos:

\* Un contador de centelleo líquido de la firma [REDACTED] modelo [REDACTED] provisto de una fuente radiactiva encapsulada de Ra-226 de 370 kBq de actividad. -----

\* Un contador de centelleo líquido de la firma [REDACTED] modelo [REDACTED] provisto de una fuente radiactiva encapsulada de Ba-133 de 29,6 kBq de actividad. -

- Estaban disponibles las siguientes soluciones radiactivas utilizadas como patrones de verificación:

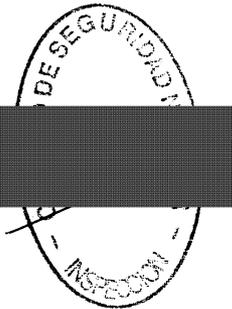
<u>Nº soluc.</u>	<u>Isótopo</u>	<u>Actividad</u>	<u>Fecha</u>
1	H-3	103.200 dpm	1/03/83
1	H-3	193.800 dpm	09/83
2	C-14	108.400 dpm	06/87
2	C-14	105.600 dpm	09/83
1	C-14	30.500 dpm	04/83
1	H-3	246.600 dpm	25/10/90
1	C-14	139.400 dpm	27/09/90
1	H-3	85.160 dpm	1/11/91
1	C-14	43.880 dpm	01/11/91
1	C-14	102.300 dpm	07/95
1	H-3	199.400 dpm	01/07/95
1	H-3	196.700 dpm	01/09/98
1	C-14	105.600 dpm	10/98

- Las soluciones patrones de verificación siguientes: 2 de H-3 de 234.500 dpm en fecha 06/87 y 1 de C-14 de 108.600 dpm en fecha de 12/02/88 se encontraban en el almacén de residuos para ser eliminadas. -----

### El laboratorio de muestras ambientales (laboratorio radioquímico).

- Las poyatas del laboratorio se habían acondicionado con el material [REDACTED] por lo que reunían las condiciones para, en caso de necesidad, ser fácilmente descontaminables. -----

- Estaba disponible un recinto de manipulación provisto de ventilación forzada con salida al exterior y una vitrina de manipulación de la firma [REDACTED] provista de



ventilación forzada sin salida al exterior. -----

- Estaba disponible un equipo fijo de detección y medida de los niveles de radiación de la firma [REDACTED] modelo [REDACTED], n/s 42497/01, provisto de una sonda [REDACTED] calibrado por el [REDACTED] en fecha 10.10.2007 y verificado por la Unitat de Protecció Radiològica en fecha 15.07.2009. -----

### **El almacén de muestras ambientales (con 2 zonas).**

- El almacén se encontraba dividido en 2 zonas, una de ellas con acceso en forma de laberinto. -----

- Se encontraban almacenadas diversas muestras ambientales (en la primera zona) y residuos radiactivos (en la zona del laberinto). -----

- Se midieron unas tasas de dosis en la zona del laberinto de 1,4  $\mu\text{Sv/h}$  en el centro y un máximo de 2,5  $\mu\text{Sv/h}$  en contacto con algunos residuos radiactivos almacenados. -----

### **El almacén centralizado de residuos radiactivos.**

- El almacén estaba subdividido en 3 zonas:

- la primera disponía de picas con toma de agua para poder realizar la desclasificación de residuos líquidos y un equipo "ultrasonic cleaner";
- la segunda disponía de 4 recintos plomados para el almacenamiento de residuos señalizados: "otros ambiental", "I-125", "P-32", "H-3 o C-14";
- la tercera disponía de 1 recinto plomado para el almacenamiento de residuos.

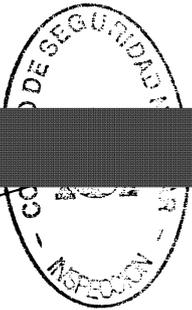
- Se encontraban almacenados diversos residuos radiactivos sólidos, mixtos y líquidos todos ellos debidamente etiquetados a la espera de ser gestionados. -----

- Estaba disponible el protocolo de gestión de los residuos radiactivos generados en la instalación (versión 2005). -----

- En la tercera zona se encontraba almacenado un equipo irradiador de dosímetros de la firma [REDACTED] modelo [REDACTED] provisto de 2 fuentes radiactivas encapsuladas de Sr-90/Y-90 con una actividad nominal máxima de 37 MBq cada una. -----

- La firma [REDACTED] y no había suministrado el certificado de actividad y hermeticidad de las fuentes del equipo irradiador. -----

- Los residuos radiactivos sólidos que se producen en la instalación son almacenados según el tipo de radionúclido. Aquellos que su actividad específica es o llega a ser inferior a los límites descritos en el protocolo de residuos de la instalación son entonces eliminados como residuo convencional. Aquellos cuya





actividad específica es superior a los límites descritos en el protocolo de residuos de la instalación son retirados por ENRESA. -----

- Los residuos radiactivos líquidos miscibles en agua, son eliminados a la red general de desagüe, previa dilución ó decaimiento y dilución según el tipo de radionúclido, de acuerdo con el protocolo escrito de gestión de residuos radiactivos.

- Los residuos radiactivos líquidos no miscibles en agua y los líquidos miscibles que no pueden eliminarse por superar los límites de vertidos establecidos en el protocolo de gestión de residuos de la instalación a la red general de desagüe, son retirados por ENRESA. -----

- Estaba disponible un registro de las entradas de residuos radiactivos al almacén indicando la fecha, el isótopo, el tipo de residuo, el volumen, la ubicación y el usuario. La última entrada fueron las soluciones patrón: 2 H-3 de 234.500 dpm en fecha 06/871 y 1 de C-14 de 108.600 dpm en fecha de 12/02/88. -----

- Estaba disponible el registro escrito de la desclasificación de los residuos radiactivos sólidos y líquidos. El último vertido de residuos líquidos fue de Cs-234 en fecha de 8/2008. -----

- La última retirada de residuos radiactivos sólidos y líquidos efectuada por ENRESA fue la realizada en fecha 21.01.2009. -----

### DOS - Planta 4ª del Aulario de la Facultad de Física (antigua planta 3ª)

#### El Laboratorio de prácticas de Física Moderna

- En el interior de dicho laboratorio se encontraba un armario señalizado en la parte interior del mismo y provisto de llave, en el que se almacenaban las siguientes fuentes radiactivas encapsuladas utilizadas para docencia y suministradas:

por [REDACTED]

#### Actividad kBq referida a fecha

<u>Isótopo</u>	01.10.67	11.04.78
1 de C-14	-	13.7
1 de TI-204	-	3.2
1 de Sr-90/Y-90	-	1.8
1 de Tc-99	-	0.6
3 de Cs-137	2 x 74	614
1 de Na-22	-	124
1 de Co-60	-	119
1 de Bi-207	-	107



por [REDACTED]

<u>Isótopo</u>	<u>Actividad (kBq)</u>	<u>Referencia</u>	<u>Fecha</u>
Cs-137	37	DL 447	30.10.94
Am-241	370	DY 931	13.05.93
Am-241	340	LH 55982	01.96

nº set 66:

Am-241	45	AW 173	01.02.91
Ba-133	42.6	AW 174	01.02.91
Cs-137	46.0	AW 175	01.02.91
Co-57	39.7	W 176	01.02.91
Co-60	37.7	AW 177	01.02.91
Mn-54	43.2	AW 178	01.02.91
Hg-203	92.2	AW 179	01.02.91
Na-22	40.7	AW 180	01.02.91
Y-88	40	AW 181	01.02.91

nº set 227:

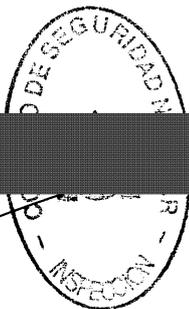
Am-241	38		01.03.97
Ba-133	45.9		01.03.97
Cs-137	41.9		01.03.97
Co-57	42.2		01.03.97
Co-60	42.8		01.03.97
Mn-54	41.4		01.03.97
Hg-203	78.5		01.03.97
Na-22	41.9		01.03.97
Y-88	47.2		01.03.97

nº serie LH 55983:

Sr-90	74	EB 876	28.06.95
Co-60	74	EB 912	28.06.95
Am-241	74	EB 888	28.06.95
Na-22	74	EB 900	28.06.95
Cs-137/Sr-90/Am241	333/4.4/4.4	EB 924	28.06.95

nº serie LH 55987(EV699):

Sr-90	111	EV 699	19.01.96
-------	-----	--------	----------





por [REDACTED]

<u>Isótopo</u>	<u>Actividad (kBq)</u>	<u>Referencia</u>	<u>Fecha</u>
Ra-226	3,3	559430 (NW 229/81)	

por [REDACTED]

<u>Isótopo</u>	<u>Actividad (GBq)</u>	<u>Referencia</u>	<u>Fecha</u>
Co-57	1,2	17/96	19.03.1996
Co-57	0,925	18/98	04.1998
Co-57	1,11	40/01	19.03.2001
Co-57	1,086	85/02	27.06.2002

<u>Por [REDACTED]</u>	<u>Actividad (kBq)</u>	<u>Referencia</u>	<u>Fecha</u>
[REDACTED]-54	180,3	2004-1125	15.06.2005

- También estaban disponibles dos generadores de la firma [REDACTED] de Cs-137/Ba-137m, en solución, uno de 333 kBq de Cesio-137 de actividad en enero de 1991 y el otro de 400 kBq de Cesio-137 de actividad, recibido a finales de 1997. -

- En el laboratorio se encontraba un equipo de espectroscopia [REDACTED] en el que estaba instalada la fuente radiactiva encapsulada de la firma [REDACTED] de Co-57 con una actividad de 1,06 GBq en fecha 06.03.2007, núm de serie 19/07. -----

- Con el equipo en funcionamiento se midieron unos niveles de radiación de fondo en contacto con la protección de plomo y de 29  $\mu$ Sv/h, sin la protección de plomo, al introducir la muestra a analizar. -----

- Estaban disponibles los documentos en fecha 17.12.2008, de la cesión definitiva de la fuente radiactiva encapsulada de Co-57 con una actividad de 1,086 GBq en fecha 27.06.2002, núm. de serie 85/02 y de la cesión temporal de la fuente radiactiva encapsulada de Co-57 con una actividad de 1,06 GBq en fecha 06.03.2007, núm. de serie 19/07, de la Universitat Politècnica de Catalunya (IRA-2452) a la Facultat de Física de la UB (IRA-7). -----

- La Unitat de Protecció Radiològica (UTPR de la UB) había realizado en fecha 19.10.2009 la prueba de hermeticidad a la fuente radiactiva encapsulada de Co-57 con una actividad de 1,06 GBq en fecha 06.03.2007, núm de serie 19/07. -----

- Estaba disponible junto al equipo de espectroscopia [REDACTED] un equipo fijo de detección y medida de los niveles de radiación, provisto de alarma acústica, de la

firma [REDACTED] Modelo [REDACTED] /s de serie 850063, calibrado por el [REDACTED] en fecha 03.12.2007 y verificado por la Unitat de Protecció Radiològica (UTPR de la UB) en fecha 15.07.2009. La alarma funcionaba correctamente. -----

### TRES Planta baja dels STC

El laboratorio de Difracción de rayos X, formado por 2 dependencias.

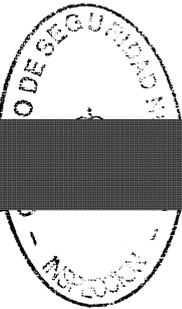
- Se encontraban los siguientes difractómetros:

- 2 Difractómetros de la marca [REDACTED] modelo [REDACTED] n/s WO61724 y WO51723. Uno con un generador [REDACTED] modelo [REDACTED] con unas características máximas de funcionamiento de 55 kV y 60 mA y el otro, que no funcionaba, con un generador [REDACTED] n/s K 760-04/10-787 con unas características máximas de funcionamiento de 60 kV y 80 mA. -----
- 1 Difractómetro de la marca [REDACTED], modelo [REDACTED], n/s 03-012, con un generador [REDACTED] modelo [REDACTED] y unas características máximas de funcionamiento de 60 kV y 60 mA. El equipo se encontraba fuera de servicio pendiente de cambio de tubo. -----
- 1 Difractómetro de la marca [REDACTED] modelo [REDACTED] n/s HX-JS-103, con un generador de la marca [REDACTED] modelo [REDACTED] y unas características máximas de funcionamiento de 60 kV y 60 mA. Se cambió el tubo de rayos X en enero de 2010. -----
- 1 difractómetro de la marca [REDACTED], modelo [REDACTED] n/s DY1925, con un generador [REDACTED] modelo [REDACTED] y unas características máximas de funcionamiento de 60 kV y 60 mA. -----
- 1 difractómetro de la marca [REDACTED], modelo [REDACTED] n/s 03-018, con un generador [REDACTED] modelo [REDACTED] y unas características máximas de funcionamiento de 60 kV y 60 mA. -----

- Con el equipo [REDACTED], modelo [REDACTED], n/s DY1925 en funcionamiento con unas características de 35 kV y 40 mA se midieron unos niveles de radiación de fondo. Se comprobó el correcto funcionamiento de los dispositivos de seguridad del equipo. -----

- Se comprobó el correcto funcionamiento de los dispositivos de seguridad del equipo [REDACTED] modelo [REDACTED] n/s 03-018. -----

- La revisión de los difractómetros de rayos X con el fin de garantizar su buen funcionamiento desde el punto de vista de la protección radiológica es realizada por la Unitat de Protecció Radiològica (UTPR [REDACTED]), siendo las últimas las



realizadas en fechas de 06.07.2009 y 11.12.2009. Se adjunta como Anexo-II (1) a II (7) copia de la última revisión de los equipos. -----

- Estaba disponible un equipo portátil de detección y medida de los niveles de radiación de la firma [REDACTED] modelo [REDACTED], n/s 875, calibrado por el [REDACTED] en fecha 11.01.2007 y verificado por la Unitat de Protecció Radiològica (UTPR [REDACTED]) en fecha 16.07.2009. -----

- Estaba disponible un equipo portátil de detección y medida de los niveles de radiación de la firma [REDACTED] modelo [REDACTED] n/s 5544, calibrado en origen en fecha 22.01.2007 y verificado por la Unitat de Protecció Radiològica (UTPR de la [REDACTED] en fecha 16.07.2009. -----

#### CUATRO Y ÚLTIMO

- Estaba disponible el programa de verificación y calibración de los equipos de detección y medida de los niveles de radiación y de contaminación.-----

- Estaban disponibles los certificados de actividad y hermeticidad en origen de las fuentes radiactivas encapsuladas. -----

- La Unitat de Protecció Radiològica (UTPR [REDACTED]) efectuó en fecha 01.12.2008 y 19.10.2009 las pruebas de hermeticidad a las fuentes radiactivas encapsuladas. Estaban disponibles los certificados correspondientes. -----

- La Unitat de Protecció Radiològica (UTPR [REDACTED]) realiza periódicamente controles de niveles de radiación y de contaminación de la instalación radiactiva siendo los últimos de fechas 16.10.2009 y 18.01.2010. -----

- Estaban disponibles y en vigor, 6 licencias de supervisor y 3 licencias de operador. -----

- La operadora [REDACTED], tiene también la licencia aplicada la IRA-147 de la UB donde actualmente trabaja. -----

- Los trabajadores profesionalmente expuestos eran 16, de los cuales 15 disponían de dosímetro personal de termoluminiscencia. -----

- Estaban disponibles 16 dosímetros personales de termoluminiscencia, a cargo del [REDACTED] para el control dosimétrico de una parte de los trabajadores profesionalmente expuestos de la instalación, 1 de suplente y 1 de control de área (laboratorio adyacente a sala difracción con 1 equipo de fluorescencia de rayos X homologado). En enero de 2010 se había dado de baja el dosímetro de área situado en el laboratorio para medir muestras ambientales. -----

- Se adjunta como Anexo-III (1) a III (3) las lecturas de los dosímetros

personales y la asignación de dosis del señor [REDACTED]-----

- Se entregó a la inspección una copia del procedimiento de estimación de dosis. -----

- Estaban disponibles los historiales dosimétricos individualizados de los trabajadores profesionalmente expuestos. -----

- Se adjunta como Anexo-IV de la presente acta el listado de los trabajadores en el que consta: los grupos de trabajo, los que disponen de licencia de supervisor o de operador, el tipo de función laboral en la instalación radiactiva y la dosis anual acumulada en el año 2009. -----

- Estaban disponibles 3 diarios de operación de la instalación radiactiva, uno para cada grupo de trabajo (Facultad de Química, Facultad de Física y SCT). -----

- Estaban disponibles las normas de actuación en funcionamiento normal y en caso de emergencia. -----

- Estaban disponibles equipos extintores contra incendios. -----

- En fecha 29.09.2008 y 04.12.2008 la Unitat de Protecció Radiològica (UTPR [REDACTED]) había impartido el curso de formación a los trabajadores profesionalmente expuestos de la instalación. -----

Que con el fin de que quede constancia de cuanto antecede y a los efectos que señala la Ley 15/1980 (reformada por Ley 33/2007) de creación del Consejo de Seguridad Nuclear; la Ley 25/1964 sobre Energía Nuclear; el RD 1836/1999 (modificado por RD 35/2008) por el que se aprueba el Reglamento sobre Instalaciones Nucleares y Radiactivas; el RD 783/2001, por el que se aprueba el Reglamento sobre Protección Sanitaria contra las Radiaciones Ionizantes y la referida autorización, y en virtud de las funciones encomendadas por el Consejo de Seguridad Nuclear a la Generalitat de Catalunya en el acuerdo de 15 de junio de 1984 y renovado en fechas de 14 de mayo de 1987, 20 de diciembre de 1996 y 22 de diciembre de 1998, se levanta y suscribe la presente acta por triplicado en Barcelona y en la sede del Servei de Coordinació d'Activitats Radioactives del Departament d'Economia i Finances de la Generalitat de Catalunya a 22 de febrero de 2010.

Firmado:



[REDACTED]

[REDACTED]

TRÁMITE: En cumplimiento de lo dispuesto en el artículo 45.1 del RD 1836/1999, se invita a un representante autorizado de **Facultades de Química y Física de la Universitat de Barcelona**, para que con su firma, lugar y fecha, manifieste su conformidad o reparos al contenido del Acta.

Dando nuestra conformidad al contenido del presente Acta de inspección, cabe indicar lo siguiente:

Que la solución de C-14 mencionada en el penúltimo párrafo de la hoja 2 de 12 ha sido trasladada a las dependencias de la Instalación Radioactiva en el sótano de la Facultad. Por otro lado, el estuche de fuentes suministrado por la [REDACTED] de referencia FR/3N 34/6, mencionado en la hoja 3 de 12, se encontraba de hecho en el recinto blindado de la dependencia denominada "Laboratorio para preparar patrones y muestras marcadas", no en el de medir dichas muestras. En la hoja 4 de 12, en la relación de soluciones utilizadas como patrones, cabe añadir una nueva de H-3 (actividad 266.000 dpm, de fecha 07/01/2009) y una de C-14 (actividad 125.000 dpm, de fecha 07/01/2009). En la hoja 6 de 12 se aprecia un error tipográfico (párrafo 5º) al identificar el radionucleido, donde debería constar Cs-134.

Finalmente, en la hoja 8 de 12, cabe mencionar, por un lado que en los generadores de Cs-137/Ba-137m, estos radionucleidos no se encuentran en solución; y por otro, en relación a las medidas realizadas al equipo [REDACTED] que la realizada sin la protección de plomo, se obtuvo, más que "al introducir la muestra a analizar", al acceder al interior del blindaje.

Atentamente,

Barcelona, 15 de marzo de 2010

Dr. [REDACTED]  
Supervisor

Dr. [REDACTED]  
Supervisor

Dr. [REDACTED]  
Supervisor

Dra. [REDACTED]  
Jefa Protección Radiológica UB

Dr. [REDACTED]  
Vicerrector de Investigación UB  
Representante del Titular